



Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie

Wydział Informatyki

PRACA DYPLOMOWA

Tytuł zgodny z tematyką/dziedziną pracy dyplomowej

Title consistent with the topic/field of the thesis

Autor: **Imiona i nazwisko dyplomanta**
Kierunek: **Informatyka**
Opiekun pracy: **Stopień lub tytuł naukowy imiona i nazwisko promotora**

Kraków, 2024

Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań. Tutaj możesz umieścić treść podziękowań.

Streszczenie

Streszczenie po polsku ...

Abstract

Abstract in english ...

Spis treści

Spis rysunków	xi
Spis tabel	xiii
Lista kodów źródłowych	xvii
Lista symboli	xix
1. Wstęp	1
1.1. Cel i zakres pracy	1
2. Część literaturowa	3
3. Część badawcza	5
4. Zakończenie	7
Dodatek A. Typowe elementy składowe pracy dyplomowej z Informatyki	9
A.1. Tabele	9
A.2. Rysunki	10
A.2.1. Wewnętrzne	11
A.2.2. Zewnętrzne	11
A.3. Algorytmy	11
A.4. Kody źródłowe	13
A.5. Wzory	14
A.5.1. Przykłady	14
A.6. Twierdzenia i podobne struktury	14
Uwagi Autora	17
Bibliografia	19

Zawartość spisu treści — tytuły rozdziałów oraz ich ilość zależą od tematyki pracy — należy ustalić z opiekunem pracy.

Spis rysunków

A.1. Prosty rysunek <i>TikZ</i>	11
A.2. Bardziej złożony rysunek <i>TikZ</i>	11
A.3. Logo wydziału Informatyki.	12

Spis tabel

A.1. Pomiary zużycia energii elektrycznej.	9
A.2. Tabela, która zawiera dużą ilość wierszy.	9
A.3. Tabela zawierająca długi tekst.	10

Lista algorytmów

1. disjoint decomposition. 12

Lista kodów źródłowych

A.1. Przykładowy kod źródłowy sformatowany za pomocą pakietu 'listings'	13
A.1. Przykładowy listing sformatowany za pomocą pakietu 'minted'	13

Lista symboli

c Prędkość światła w próżni

1. Wstęp

Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

Wprowadzenie w tematykę pracy.

1.1. Cel i zakres pracy

Streszczenie specyfikacji wymagań Promotora.

2. Część literaturowa

Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

Aktualny stan wiedzy, na dany temat, na podstawie dostępnej literatury naukowej oraz specjalistycznej.

3. Część badawcza

Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

- Problemy / pytania badawcze.
- Opis idei / metod rozwiązania postawionego problemu.
- Opis przebiegu badań.
- Interpretacja uzyskanych wyników.

4. Zakończenie

Tytuł oraz strukturę rozdziału należy ustalić z opiekunem pracy.

1. Podsumowanie.
2. Możliwości dalszego rozwoju.
3. Potencjalne obszary zastosowania pracy.

Dodatek A.

Typowe elementy składowe pracy dyplomowej z Informatyki

A.1. Tabele

W tabeli [A.1](#) przedstawiono wyniki pomiarów.

Podpis ma być przed tabelą.

Tabela A.1.: Pomiary zużycia energii elektrycznej.

L.p.	Wartość
1	12345,6789
	45,89
2	45,678901

Jeżeli tabela zawiera dużą liczbę wierszy i może nie zmieścić się na stronie — patrz tabela [A.2](#) — należy skorzystać z pakietu *longtable* [\[1\]](#).

Tabela A.2.: Tabela, która zawiera dużą ilość wierszy.

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Student 1									
Student 2									
Student 3									
Student 4									

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Student 5									
Student 6									
Student 7									
Student 8									
Student 9									
Student 10									
Student 11									
Student 12									
Student 13									

Tabele, w których występuje długi tekst, a co za tym idzie może się on nie zmieścić — musi zostać zawinięty, należy składać za pomocą środowiska 'tabularx' [2] zamiast 'tabular' — patrz tabela A.3.

Tabela A.3.: Tabela zawierająca długi tekst.

Wpis wielokolumnowy!		TRZY	CZTERY
jeden	Szerokość tej kolumny zależy od szerokości tabeli.	trzy	Kolumna czwarta będzie zachowywać się w taki sam sposób jak druga kolumna o tej samej szerokości.

Uwaga Każda tabela powinna być opisana w treści pracy.

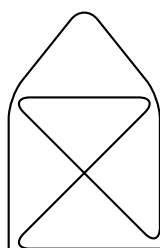
A.2. Rysunki

Uwagi

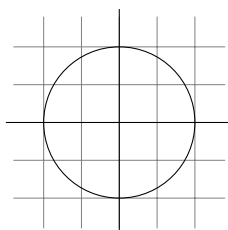
- Rysunki powinny być przerysowane samodzielnie albo używane tylko te, których twórcy zezwolili na ich rozpowszechnianie oraz kopiowanie, czyli np. rysunki objęte licencją Creative Commons.
- Każdy rysunek powinien być opisany w treści pracy.

A.2.1. Wewnętrzne

Klasa *agh-wi*, automatycznie, dołącza pakiet *TikZ* [3] — dostarcza on komend pozwalających na tworzenie grafik. Przykładowe grafiki pokazano na rysunku A.1 oraz A.2.



Rysunek A.1.: Prosty rysunek *TikZ*.



Rysunek A.2.: Bardziej złożony rysunek *TikZ*.

A.2.2. Zewnętrzne

Oczywiście możliwe jest również dołączanie rysunków zewnętrznych — pakiet *graphics* [4] pozwala na wstawianie grafik zapisanych w plikach: '.png', '.jpg' oraz '.pdf'. Rysunek A.3 — patrz strona 12 — wstawiono przy użyciu tego pakietu.

A.3. Algorytmy

Pakiet *algorithm2e* [5] pozwala zapisywać algorytmy w formie pseudokodu — patrz algorytm 1 na stronie 12.



Rysunek A.3.: Logo wydziału Informatyki.

Podpis ma być przed algorytmem.

Algorytm 1: disjoint decomposition.

input : A bitmap Im of size $w \times l$

output: A partition of the bitmap

```
1 special treatment of the first line;
2 for  $i \leftarrow 2$  to  $l$  do
3   special treatment of the first element of line i;
4   for  $j \leftarrow 2$  to  $w$  do
5      $\text{left} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i, j - 1]);$ 
6      $\text{up} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i - 1, j]);$ 
7      $\text{this} \leftarrow \text{FindCompress}(Im[i, j]);$ 
8     if  $\text{left}$  compatible with this then //  $O(\text{left}, \text{this}) == 1$ 
9       if  $\text{left} < \text{this}$  then  $\text{Union}(\text{left}, \text{this});$ 
10      else  $\text{Union}(\text{this}, \text{left});$ 
11    end
12    if  $\text{up}$  compatible with this then //  $O(\text{up}, \text{this}) == 1$ 
13      if  $\text{up} < \text{this}$  then  $\text{Union}(\text{up}, \text{this});$ 
14      // this is put under up to keep tree as flat as possible
15      else  $\text{Union}(\text{this}, \text{up});$ 
16      // this linked to up
17    end
18  end
19 foreach element e of the line i do  $\text{FindCompress}(p);$ 
20 end
```

A.4. Kody źródłowe

Najpopularniejszymi pakietami, które umożliwiają składanie kodów źródłowych programów, są:

listings [6] — kod źródłowy jest formatowany bezpośrednio przez L^AT_EX-a — nie jest używany żaden, zewnętrzny, formater kodu.

Kod źródłowy A.1: Przykładowy kod źródłowy sformatowany za pomocą pakietu 'listings'.

```
1 /* Pierwszy program w C++ */
2
3 #include <iostream>
4
5 int main() {
6     std::cout << "Hello World!";
7     return 0;
8 }
```

minted [7] — formatuje kod źródłowy przy użyciu biblioteki języka Python o nazwie *Pygments* [8].

Kod źródłowy A.1.: Przykładowy listing sformatowany za pomocą pakietu 'minted'.

```
1 /* Pierwszy program w C++ */
2
3 #include <iostream>
4
5 int main() {
6     std::cout << "Hello World!";
7     return 0;
8 }
```

Kod źródłowy w C++ sformatowany przy użyciu pakietu *listings*, pokazano na listingu A.1; sformatowany przy użyciu pakietu *minted*, pokazano na listingu A.1.

- Podpis ma być przed kodem źródłowym.
- **Proszę używać tylko jednego z tych pakietów.** W przeciwnym razie otrzymasz taki efekt, jak w przykładowej pracy — obydwie listingi mają ten sam numer.

A.5. Wzory

Należy używać tylko dwóch rodzajów wzorów:

1. „W linii”.
2. Eksponowane, numerowane.

L^AT_EX bardzo dobrze sprawdza się w przypadku prac dyplomowych zawierających wzory matematyczne¹.

A.5.1. Przykłady

Wzór $E = mc^2$ jest częścią zdania.

$$\left| \sum_{i=1}^n a_i b_i \right| \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^2 \right)^{1/2} \left(\sum_{i=1}^n b_i^2 \right)^{1/2} \quad (\text{A.1})$$

Wartości zmiennej opisano wzorem A.2.

$$x = \begin{cases} y & \text{dla } y > 0 \\ \frac{z}{y} & \text{dla } y \leq 0 \end{cases} \quad (\text{A.2})$$

Wzór A.3 to wzór wielowierszowy.

$$\begin{aligned} 2x^2 + 3(x-1)(x-2) &= 2x^2 + 3(x^2 - 3x + 2) \\ &= 2x^2 + 3x^2 - 9x + 6 \\ &= 5x^2 - 9x + 6 \end{aligned} \quad (\text{A.3})$$

A.6. Twierdzenia i podobne struktury

Twierdzenie nr 1 opublikował, w roku 1691, francuski matematyk Michel Rolle.

Twierdzenie 1 (Rolle’a) *Jeśli dana funkcja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ jest:*

1. ciągła w przedziale $[a, b]$
2. jest różniczkowalna w przedziale (a, b)
3. na końcach przedziału $[a, b]$ przyjmuje równe wartości: $f(a) = f(b)$,

to w przedziale (a, b) istnieje co najmniej jeden punkt c taki, że $f'(c) = 0$.

¹W przypadku złożonych wzorów warto zastosować pakiet *amsmath* [9].

Teraz coś z informatyki ...

Definicja 1 *Bit to najmniejsza jednostka informacji w komputerze.*

Definicja 2 *Bajtem nazywamy ciąg ośmiu bitów.*

Uwagi Autora

- Aktualna wersja klasy jest dostępna pod adresem <https://github.com/polaksta/thesis-WI>.
- Skoro Twoja praca dyplomowa powstała w L^AT_EXu, to zachęcam Cię również do przygotowania prezentacji (na obronę pracy magisterskiej) w tym języku. Najpopularniejszą klasą do tworzenia tego typu dokumentów jest *beamer* [10].
- Pod adresem <https://github.com/polaksta/beamer-AGH> możesz znaleźć szablon 'beamer' mojego autorstwa.
- Treść wszystkich rozdziałów tej, przykładowej, pracy dyplomowej znajduje się w jednym pliku — **nie jest to polecane rozwiązanie**. W przypadku pisania własnej pracy warto umieścić zawartość każdego z rozdziałów w osobnych plikach, a następnie dołączać je do dokumentu głównego — patrz opis na stronie <https://www.dickimaw-books.com/latex/thesis/html/include.html>.
- Jeżeli pewne elementy mają być wyróżniane w **jednakowy** **sposób**, to proponuję nie używać bezpośredniego stylowania, tzn.

```
1 \colorbox{red!50}{jednakowy} \colorbox{red!50}{sposób}
```

ale zdefiniować własną komendę stylującą, np. `\alert`,

```
1 \newcommand{\alert}[1]{\colorbox{red!50}{#1}}
```

a następnie użyć jej w dokumencie.

```
1 \alert{jednakowy} \alert{sposób}
```

Dzięki temu, jeżeli będziesz chciał / chciała zmienić sposób stylowania tych elementów, np. niebieskie tło zamiast czerwonego, to wystarczy zmodyfikować, tylko, definicję komendy, zamiast zastępować, w tekście pracy dyplomowej, wybrane (niekoniecznie wszystkie!) wystąpienia tekstu `red`, tekstem `blue`.

Stanisław Polak

Bibliografia

- [1] *The longtable package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/tools/longtable.pdf>.
- [2] *The tabularx package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/tools/tabularx.pdf>.
- [3] *The TikZ and PGF Packages*. URL: <http://mirrors.ctan.org/graphics/pgf/base/doc/pgfmanual.pdf>.
- [4] *Packages in the 'graphics' bundle*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/graphics/grfguide.pdf>.
- [5] *algorithm2e.sty — package for algorithms*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/algorithm2e/doc/algorithm2e.pdf>.
- [6] *The Listings Package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/listings/listings.pdf>.
- [7] *The minted package: Highlighted source code in L^AT_EX*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/minted/minted.pdf>.
- [8] *Strona WWW biblioteki 'Pygments'*. URL: <https://pygments.org/>.
- [9] *User's Guide for the amsmath Package*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/required/amsmath/amsldoc.pdf>.
- [10] *The beamer class*. URL: <http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>.